

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XI



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2019

XI Всероссийская научно-практическая конференция для молодых
учёных по проблемам водных экосистем,

посвященная памяти д.б.н., проф. С. Б. Гулина

Материалы конференции

Севастополь, 23–27 сентября 2019 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ

2019

юго-восточного побережья Таганрогского залива, которое, по-видимому, обусловлено активным выпасом скота и влиянием хозяйственно-бытовых сточных вод, поступающих от расположенных неподалеку населенных пунктов.

Выражаю благодарность научному руководителю, д.г.н., профессору Ю.А. Федорову, за ценные советы по подготовке работы, а также с.н.с, к.б.н. М.А. Морозову за помощь в определении численности сульфотредуцирующих клостридий.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №17-17-01229).

Список литературы

1. Fedorov Yu. A., Gar'kusha D. N., Trubnik R. G. Bacteria of the Clostridium Genus, Methane and Hydrogen Sulfide in Sulfide Mud of the Taman Peninsula Reservoirs // OnLine Journal of Biological Sciences. 2018. Vol. 18, iss. 3. P. 315–322. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2018.315.322>
2. Руководство по медицинской микробиологии. Общая и санитарная микробиология / под ред. А. С. Лабинской, Е. Г. Волиной. Москва : Бином, 2008. 1080 с.
3. МУК 143-9/316-17. Методические указания по санитарно-микробиологическому анализу лечебных грязей. Утв. 11 сент. 1989 г. [Москва, 1989. 17 с.].

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И ПРОДУКЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФИТОПЛАНКТОНА ТУАПСИНСКОГО ПРОГИБА (ЧЕРНОЕ МОРЕ) ОСЕНЬЮ 2017 Г.

Хазанова К.П.^{1,2}, Акулова А.Ю.¹, Ростанец Д.В.¹

¹МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва

²Центр Морских исследований МГУ, Москва

Ключевые слова: фитопланктон, первичная продукция, хлорофилл «а», Туапсинский Прогиб, Черное море

Туапсинский прогиб расположен преимущественно на континентальном склоне в северо-восточной части Черного моря. Работы по изучению фитопланктона были выполнены в первой половине октября 2017 г. на 18 станциях, расположенных в шельфовой зоне. Глубины в районе исследования составляли от 21 до 31 м, прозрачность воды варьировала от 7 до 12 м.

Пробы отбирали при помощи батометра Нискина объемом 5 л. Пробы фитопланктона объемом 1 л. обрабатывали по стандартным методикам [1], определение и подсчет численности проводили под световым микроскопом, объем клеток рассчитывали по методу геометрического подобия [2]. Пробы хлорофилла фильтровали на стекловолоконные фильтры GF/F, концентрацию пигментов определяли на флуориметре. Первичную продукцию фитопланктона определяли кислородной модификацией скляночного метода, перевод из кислородных единиц в углеродные выполняли согласно балансовому уравнению фотосинтеза (коэффициент пересчета 0,375), интегральную первичную продукцию в столбе воды рассчитывали методом трапеций.

Фитопланктон Туапсинского прогиба в октябре 2017 г. был представлен 125 видами и вариететами водорослей, основу видового богатства составляли представители отделов Dinophyta (42%) и Ochrophyta (34%, из них 30% - класс Bacillariophyceae). Численность фитопланктона изменялась от 5,66 млн кл./м³ до 151,4 млн кл./м³ (среднее

значение 58,1 млн кл./м³; медиана 50 млн кл./м³). Основу численности фитопланктона составляла гаптофитовая водоросль *Emiliania huxleyi* (Lochmann) Hay et Mohler, высокий уровень развития которой на протяжении последнего десятилетия отмечают ежегодно [3]. Биомасса фитопланктона варьировала от 16,45 мг/м³ до 190,7 мг/м³ (среднее арифметическое 67,35 мг/м³, медиана - 62,04 мг/м³). В границах обследованной акватории пространственное распределение количественных показателей фитопланктона характеризовалось высокой степенью мозаичности. Вертикальное распределение фитопланктона в столбе воды было равномерным, тренд по изменению численности и биомассы альгофлоры с глубиной отсутствовал.

В поверхностном горизонте численность фитопланктона изменялась от 6,73 млн кл./м³ до 115,32 млн кл./м³ (среднее значение 55 млн кл./м³; медиана 47,7 млн кл./м³). Биомасса фитопланктона составляла от 25,7 мг/м³ до 166,6 мг/м³ (среднее значение 72,2 мг/м³, медиана - 66,9 мг/м³). Основу численности фитопланктона на станциях формировала *E. huxleyi*. Для станций с наименьшей численностью фитопланктона было характерно увеличение вклада диатомей в общую численность. В целом в границах района исследования отмечено скачкообразное изменение численности фитопланктона в поверхностном горизонте, не имеющее четкой пространственной локализации. Распределение биомассы также было скачкообразным, при этом изменения численности и биомассы фитопланктона не всегда были согласованы, на ряде станций при низкой численности отмечена высокая биомасса и наоборот, что связано с особенностями видового состава и различиями в индивидуальных размерах водорослей.

В слое скачка гидрофизических параметров численность фитопланктона изменялась от 5,66 млн кл./м³ до 151,4 млн кл./м³ (среднее значение 61,69 млн кл./м³; медиана 55,98 млн кл./м³). Таким образом, как наименьшая, так и наибольшая численность фитопланктона изученной акватории были отмечены именно в слое скачка. Биомасса фитопланктона составляла от 18,48 мг/м³ до 111,56 мг/м³ (среднее значение 54,57 мг/м³, медиана - 56,24 мг/м³). Как и в поверхностном горизонте, в слое скачка динамика изменения численности и биомассы была хаотичной и не имела чёткой пространственной приуроченности. За счет того, что основной вклад в численность фитопланктона давала мелкоклеточная *E. huxleyi*, зачастую динамика изменения численности и биомассы была несогласованной.

В придонном горизонте (в среднем глубина на исследованном участке составляла 23 м) численность фитопланктона изменялась от 6,06 млн кл./м³ до 108,91 млн кл./м³ (среднее значение 57,59 млн кл./м³; медиана 67,07 млн кл./м³). Биомасса фитопланктона составляла от 16,45 мг/м³ до 190,71 мг/м³ (среднее значение 75,25 мг/м³, медиана - 67,81 мг/м³). Таким образом, как наименьшая, так и наибольшая биомасса фитопланктона исследованной акватории были зарегистрированы в придонном горизонте. Как и в двух вышележащих горизонтах, в придонном слое численность фитопланктона между станциями отличалась больше чем на порядок, зоны повышенной численности не имели чёткой пространственной приуроченности, а основу численности формировала *E. huxleyi*, вклад которой достигал 86% от общей численности фитопланктона в пробах. Наибольшая биомасса фитопланктона в придонном горизонте отмечена на той же станции, на которой зафиксированы максимумы биомассы у поверхности и в слое скачка. Основу биомассы (95%) формировали динофитовые водоросли, преимущественно *Protoceratium reticulatum* (Clap. et Lachm.) Bütschli, *Protoperidinium depressum* (Bail.) Balech и *Tripos fusus* (Ehrenberg) F.Gomez.

Концентрация хлорофилла «а» на станциях изменялась от 0,309 до 0,837 мг/м³, среднее значение составляло 0,521 мг/м³, медиана - 0,498 мг/м³. Имел место чёткий линейный тренд увеличения содержания пигмента с возрастанием глубины. В поверхностном слое содержание хлорофилла изменялось от 0,309 до 0,651 мг/м³, среднее значение составляло 0,416 мг/м³, медиана - 0,387 мг/м³. В слое скачка

гидрофизических параметров содержание хлорофилла изменялось от 0,381 до 0,690 мг/м³, среднее значение составляло 0,505 мг/м³, медиана - 0,484 мг/м³. В придонном слое содержание хлорофилла изменялось от 0,50 до 0,837 мг/м³, среднее значение составляло 0,641 мг/м³, медиана - 0,671 мг/м³.

Значения интегральной первичной продукции фитопланктона в столбе воды варьировали от 236 мгС/м² в сутки до 1938 мгС/м² в сутки (среднее арифметическое составляло 876 мгС/м² в сутки, медиана - 729 мгС/м² в сутки). Ассимиляционное число, отражающее фотосинтетическую активность фитопланктона, составляло от 0,22 до 12,42 мгС/мг Хл в час, в среднем 3,43 мгС/мг Хл в час (медиана - 2,67 мгС/мг Хл в час).

Обработка проб выполнена с использованием приборно-технической базы МГУ имени М.В. Ломоносова (тема № АААА-А16-116021660054-4).

Список литературы

1. Радченко И. Г., Капков В. И., Федоров В. Д. Практическое руководство по сбору и анализу проб морского фитопланктона : учебно-методическое пособие для студентов биологических специальностей университетов. Москва : Мордвинцев, 2010. 60 с.
2. Hillebrand H., Dürselen C.-D., Kirschtel D., Pollinger U., Zohary T. Biovolume calculation for pelagic and benthic microalgae // Journal of Phycology. 1999. Vol. 35, iss. 2. P. 403–424. <https://doi.org/10.1046/j.1529-8817.1999.3520403.x>
3. Лифанчук А.В. Эколого-физиологические характеристики доминирующих видов фитопланктона северо-восточной части Черного моря : дис. ... канд. биол. наук : 03.02.08. Геленджик, 2017. 156 с.

К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ ПОПУЛЯЦИИ *RAPANA THOMASIANA* В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ (АБХАЗИЯ, СЕЛО ПРИМОРСКОЕ)

Цыбулевская М.В.

Институт Экологии Академии Наук Абхазии, Сухум; Абхазский Государственный Университет, Сухум

Ключевые слова: Rapana thomasiana, популяция, Абхазия, село Приморское

Черное море является одним из водоемов, который не может похвастаться своим высоким разнообразием видового состава. Современная черноморская фауна - это, по большей части, вселенцы, освоившие новый биотоп. Одним из ярких примеров такого вселения является появление в экосистеме Черного моря брюхоногого моллюска *Rapana thomasiana*.

Материалом для исследования послужили живые особи рапаны, собранные в конце сентября-начале октября 2018 г. на участке в селе Приморское Гудаутского района. Данный участок был впервые взят для исследования популяции *Rapana thomasiana* Crosse [1]. Участок сбора в с. Приморское характеризуется невысоким количеством кормовой базы - *M. galloprovincialis*. Грунт на участке - галечник с остатками крупного обломочного материала (скалы, валуны). Тотальные выборки всех живых особей для полного биологического анализа осуществлен на обследованной площади с помощью легкого водолазного снаряжении на глубинах 4-10 м. При исследовании для каждой особи определялись: высота раковины (с точностью до 0.1 мм), сырая масса моллюска с раковиной и без раковины (с точностью до 0.1 г), пол (женский, мужской) и возраст